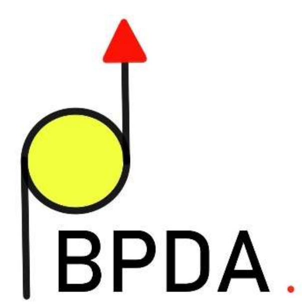


LE FUSIL DE L'AVENIR[1]

EMILE MAYER

Différentes publications, surtout à l'étranger, ont paru dans ces derniers temps, qui traitaient des qualités à rechercher dans une arme de guerre et s'efforçaient de déterminer les conditions que devait remplir le « fusil de l'avenir ».

Il ne faudrait pas se méprendre sur le sens de cette expression. Il se pourrait que tous les écrivains militaires se trouvassent d'accord sur le type du fusil de l'avenir et que pourtant on n'adoptât jamais un armement conforme à leurs indications concordantes, sans qu'ils encourussent le reproche d'avoir mal étudié le sujet. Le desideratum exprimé par eux pouvait, en effet, n'être pas immédiatement réalisable. Les théoriciens se préoccupent médiocrement des difficultés économiques : une nation, elle, ne peut se résigner à perdre les approvisionnements qu'elle a en magasin. Si elle adopte une arme nouvelle, elle cherchera à utiliser des pièces de l'ancienne, ou du moins le matériel de fabrication en usage dans ses manufactures : la question – dans la pratique – n'est jamais entière. D'autre part, si un jour vient où on se décide à faire de toutes pièces un armement neuf, il est fort possible qu'on le fasse différent de ce que la théorie a appelé le fusil de l'avenir : les progrès de la balistique et de la mécanique aussi, des inventions ultérieures, auront pu modifier ce type imaginaire.

Il faut entendre par cette dénomination : « fusil de l'avenir »[2], l'arme idéale du présent, celle que la majeure partie des grandes puissances serait très probablement unanime à adopter dans l'état actuel de la question, si – par un cataclysme simultané – tous les arsenaux venaient à être incendiés, par exemple ; si – du jour au lendemain – il n'y avait plus en Europe ni fusils ni cartouches de guerre.

On semble admettre assez unanimement que le modèle à choisir en pareil cas serait une *arme à répétition, légère, de petit calibre, pouvant lancer de la mitraille*.

Le fusil de l'avenir est à répétition. – On a invoqué en faveur des armes à répétition et contre elles tous les arguments imaginables : ce n'est pas le lieu de les reproduire ici[3]. Ils sont bien connus et ont été réédités un peu partout. L'opposition qu'elles ont rencontrée n'est pas sensiblement plus violente que celle qui a été faite, en son temps, au chargement par la culasse ; les meilleures raisons qu'on fournit pour repousser leur adoption ne sont pas plus fortes ni plus probantes que celles qu'on donnait pour repousser le fusil à aiguille avant 1866. Il n'y a donc pas lieu de s'en préoccuper outre mesure.

On convient, en général, qu'il est indispensable de pouvoir faire à l'occasion un feu très rapide, plus rapide que celui des fusils Gras, Mauser, Martini-Henry, Berdan, etc. La difficulté de trouver les cartouches commodément disposées dans la cartouchières est la cause principale de la lenteur dont on se plaint, à tort ou à raison ; la preuve en est qu'on obtient une grande vitesse de tir, double ou triple de celle sur laquelle on compte normalement, lorsqu'on a, par exemple, ses cartouches placées d'une manière uniforme dans une planchette à trous posée à côté de soi, ou qu'on les reçoit, au fur et à mesure des besoins, des mains d'un auxiliaire tant soit peu agile.

La suppression de cette cause de ralentissement dans la charge peut être obtenue soit avec les systèmes à répétition, soit avec les magasins mobiles (chargeurs) automatiques ou non. Les partisans de ces derniers moyens invoquent, pour justifier leur préférence, la facilité qu'on a de surveiller la consommation des munitions en faisant placer le magasin au commandement, et la possibilité d'apporter à tout l'armement – sans grande dépense – les modifications nécessaires pour l'adoption des magasins mobiles. C'est évidemment là le seul avantage réel des chargeurs, car, si on met à part la facilité avec laquelle on peut les appliquer à n'importe quel modèle d'armes en service, ils sont à bien des égards moins avantageux que des armes à répétition : leur poids mort assez considérable, leur forme souvent compliquée, rendent leur transport gênant ; leur mise en place est toujours plus ou moins longue, leur fonctionnement est moins sûr que celui d'un mécanisme à répétition ; ils forment une saillie la plus incommode, ou bien leur contenance en cartouches est insignifiante ; la solidité

[1] Cet article est la reproduction du dernier chapitre, formant conclusion, d'un livre que va publier prochainement la librairie Baudouin (ancienne maison Dumaine), sous ce titre : *Etudes sur l'armement réglementaire de l'infanterie*.
[2] Certains auteurs disent, dans la même acception, le *fusil rationnel* ou *l'arme par excellence*.
[3] Voir sur *les armes à tir rapide* la *Revue scientifique* du 18 février 1882, p. 203.

de leur assujettissement et la facilité de leur enlèvement sont deux conditions à peu près incompatibles. Assurément le problème n'est pas insoluble, mais il est presque certain que la solution deviendra plus coûteuse en même temps qu'elle sera meilleure. On peut affirmer que, si on trouve un bon système de chargeur automatique, il pourra être employé avec avantage dans une arme à répétition, c'est-à-dire être établi à demeure au lieu de rester mobile.

Les magasins mobiles semblent donc n'avoir leur raison d'être que pour l'amélioration d'un armement existant. Dans l'hypothèse posée d'une réfection complète du matériel de guerre, on est conduit à donner la préférence aux systèmes à répétition si on se décide à rendre les fusils susceptibles de fournir un tir accéléré. A vrai dire, l'opportunité du feu précipité est fort contestable, et elle a été contestée par des officiers qui font autorité ; mais le courant de l'opinion publique est tel que la plupart des puissances militaires n'hésiteraient pas à adopter ce genre d'armes, même sans qu'il ait fait ses preuves sur le champ de bataille. Il y a en leur faveur un engouement marqué qu'on ne saurait méconnaître et dont on tiendrait certainement compte si la question se posait sur table rase.

Le fusil de l'avenir tire à mitraille. – Les considérations invoquées en faveur du tir précipité ont été invoquées également à l'appui de l'emploi des cartouches à balles multiples[4] : la nécessité d'agir à courte portée d'une façon efficace, au moyen d'armes de précision maniées par des tireurs médiocres, a inspiré l'idée d'en revenir au principe des tromblons, qui produisent une gerbe dangereuse, de telle manière que l'effet puisse être produit même si le pointage a été imparfait. La difficulté d'épauler dans le tir rapide, l'émotion du combat rapproché, se traduisent par une mauvaise direction de la balle au sortir de l'âme. La tension de la trajectoire, si désirable en d'autres occasions, peut être ici un inconvénient : si la déviation initiale, en effet, consiste en un relèvement, toutes les balles passeront au-dessus de la tête de l'ennemi ; ce seront autant de projectiles perdus. Au contraire, si chacune d'elles est divisible en fragments formant une gerbe assez courbe, les chances d'atteindre seront très sensiblement augmentées.

C'est pour ces motifs que les cartouches à plusieurs balles ont été proposées, pour rendre équivalents aux fusils à aiguille les fusils se chargeant par la bouche. On les recommande aujourd'hui comme permettant de donner aux armes à culasse mobile les qualités principales des armes à magasin. L'avantage serait évidemment aux fusils à répétition qui les emploieraient.

Pourtant on en est à contester que cet avantage soit de nature à faire admettre dans les approvisionnements deux sortes de cartouches. Après avoir recherché avec persévérance l'unité d'armement ou plutôt l'unité de munitions, doit-on y renoncer ? Sur ce point l'entente n'est pas établie. L'inconvénient est incontestable d'avoir certaines balles pour les petites portées et d'autres pour les grandes ; mais on peut faire remarquer que le tireur ne court pas grand risque de se tromper dans le tir contre un ennemi éloigné, parce qu'alors il peut charger posément. S'il court risque de commettre une erreur en employant une balle unique au lieu d'une balle divisible, ce sera aux faibles distances, dans l'émotion du combat rapproché, et cette erreur ne le mettra pas en état d'infériorité, pour ainsi dire : il n'utilisera pas un moyen de supériorité, voilà tout. On ne saurait nier toutefois que si le soldat a consommé toutes ses cartouches ordinaires, s'il n'a plus que sa réserve de cartouches à mitraille et qu'il se trouve fort éloigné de la ligne adverse, il sera comme démuni et impuissant. Cette réserve qu'il porte sera pour lui une surcharge inutile.

Dans ces conditions, on est en droit d'hésiter à recommander ce mode de chargement ; mais on ne saurait nier qu'il soit préconisé surtout par quelques écrivains étrangers d'une certaine compétence qui se retranchent derrière la haute autorité d'un officier hessois bien connu par ses études balistiques et ses travaux sur les armes à feu portatives. Il est donc à supposer que ces interventions en faveur du tir à mitraille pourraient déterminer son adoption.

Le fusil de l'avenir est léger. – La composition des armées modernes et la nature des éléments qui y entrent conduisent à chercher une arme légère pour l'infanterie : l'Angleterre est déjà entrée dans cette voie ; elle préfère que ses soldats ne soient pas fatigués par une surcharge inutile dans les marches qui sont prolongées et les prises d'armes qui sont fréquentes, au risque de lui laisser subir un recul violent au moment du tir, parce que ce tir est la circonstance relativement rare. Il convient d'ajouter que la force physique des volontaires anglais leur permet mieux qu'à d'autres d'y résister : au surplus, les nécessités de la guerre coloniale où ils sont surtout employés sont d'une nature spéciale.

Toujours est-il que l'obstacle unique à l'allégement du fusil d'infanterie est dans l'intensité de la vitesse du recul qui est à peu inversement proportionnelle au poids de l'arme. Cette percussion peut être absorbée par des ressorts ou des matelassures élastiques interposés entre le canon et l'épaule, et, par exemple, placés dans la crosse et prenant appui contre la plaque de couche. On peut d'ailleurs l'atténuer dans une certaine mesure par le choix de la poudre : la vivacité de la

[4] Voir sur *fusils à balles multiples* la *Revue scientifique* du 4 août 1883, p. 142.

combustion n'est pas sans influence sur la force de recul, on commet une erreur sensible en négligeant la quantité de mouvement des gaz de la poudre, comme on a coutume de le faire, la vitesse communiquée à ces gaz étant de beaucoup supérieure à celle du projectile, au lieu de lui être égale, comme on le dit habituellement. L'adoption de balles relativement légères pourrait aussi amener une réduction de la valeur du recul si, le plus souvent, il n'y correspondait une augmentation de la vitesse initiale qui contrebalance cette influence et maintient constante la quantité de mouvement du projectile ou même a pour effet de l'accroître.

L'allégement de l'arme peut être produit par deux moyens principaux : le raccourcissement du canon ou son amincissement. L'Angleterre a adopté le premier : on lui reproche de ne pas convenir à l'emploi de la baïonnette et de rendre périlleux le tir sur deux rangs. Pour certains officiers[5], ces inconvénients sont de peu d'importance. L'important à leurs yeux, c'est que la réduction dans la longueur de l'arme n'entraîne aucun amoindrissement de ses qualités balistiques. Or il est reconnu qu'on n'a pas à craindre cet effet, même avec les poudres actuelles qui – on le sait – n'ont pas encore été l'objet de recherches scientifiques approfondies et certaines. *A priori*, à supposer qu'on ait déterminé les conditions d'établissement d'une poudre appropriée, on ne voit pas trop nettement pourquoi il faudrait au fusil une longueur d'une cinquantaine de calibres, alors que des bouches à feu ne mesurant qu'une vingtaine de calibres fournissent un excellent rendement balistique.

La diminution de l'épaisseur du métal pourrait être poussée assez loin sans que la sécurité du tireur fût compromise. Les essais réglementaires d'acier à canons dans les manufactures d'armes montrent qu'on peut compter sur sa résistance même après un amincissement considérable. Si pourtant on diminue le calibre de l'arme, toutes choses égales d'ailleurs, les chances de rupture augmentent, et, par conséquent, il convient de maintenir les parois assez étoffées, comme on dit, ce qui est également utile pour réduire l'amplitude du mouvement vibratoire du tube métallique. Mais il faut remarquer que, même si on conserve l'épaisseur actuelle des parois, une très légère réduction du calibre amène un allégement sensible du poids de l'arme.

Le fusil de l'avenir est à calibre réduit[6]. – Cette réduction du calibre est imposée par les exigences du feu rapide et du tir à grandes portées, dont on admet généralement la nécessité, et qui provoqueront de grandes consommations de munitions, surtout avec des tireurs novices, comme le seront les jeunes soldats et aussi les réservistes, si les exercices de tir en dehors de l'armée[7] ne finissent pas par prendre plus d'extension qu'ils n'en ont. En même temps, ces jeunes soldats et ces réservistes supporteront la fatigue du sac plus difficilement que des hommes aguerris.

Il faut donc réduire au minimum le poids de leurs approvisionnements et porter au maximum le nombre des cartouches qui les composeront. L'élément prépondérant de la cartouche est la balle, qu'on ne peut rendre plus légère que par une diminution de sa section transverse. On ne doit pas perdre de vue que pour obtenir la même conservation de vitesse, il faut maintenir constamment la même valeur au rapport du poids à l'unité de surface de la section. En pareil cas et pour un métal déterminé, à un moindre diamètre du projectile doit correspondre une plus grande longueur. Une sorte de compensation s'établit donc : l'allongement produit un alourdissement. En outre, pour maintenir la stabilité d'une balle fortement oblongue, on est amené à lui donner une grande vitesse de rotation, à employer des rayures très inclinées. Dans ces conditions le plomb s'arrache : c'est pourquoi le capitaine suisse Rubin a proposé, par exemple, des projectiles revêtus d'une mince chemise de cuivre, ce métal résistant mieux à l'effort de cisaillement ou d'arasement. Une telle solution du problème paraît difficilement admissible, car le prix de revient de munitions constituées de la sorte doit être relativement élevé, et l'emploi du plomb perd alors les avantages d'économie qu'il présente généralement. Il y a donc une limite à la réduction du calibre, lorsqu'on veut obtenir les qualités balistiques au moyen de la bonne conservation d'une vitesse initiale modérée.

Mais on peut les rechercher aussi dans l'emploi de fortes vitesses initiales, et c'est la solution qui a prévalu dans l'établissement du fusil du docteur Hebler, de Zurich. Il n'est plus aussi utile, dans ce cas, d'allonger le projectile et de lui donner un poids considérable. En revanche, la fatigue de l'arme, la force, du recul, sont, en général, augmentées, en même temps que la tension aux grandes distances diminue. La limite de la réduction est alors imposée par le raccourcissement de la zone dangereuse aux portées extrêmes. Il va sans dire que, l'effet meurtrier dépendant de la vitesse restante et de la masse du projectile, celle-ci ne peut être abaissée au-dessous d'un certain minimum. Les nécessités d'un facile nettoyage et d'une fabrication commode déterminent d'ailleurs une limite à la réduction du calibre.

---

[5] Il semble que le nombre des partisans du combat à l'arme blanche diminue partout, sauf en Russie.
« Tout ce qui ajout au fardeau porté par le soldat est un élément de faiblesse pour l'armée », dit le général Grant, cité par la *Revue britannique* (août 1880, p. 313). « Chaque once qu'il porte lui enlève de son pouvoir… Quant à la baïonnette comme arme, si les soldats s'approchent assez pour en faire usage, ils pourraient faire tout autant en se servant de la crosse de leurs fusils. Il en est de même du sabre ; j'enlèverais la baïonnette et je donnerais aux soldats des pistolets au lieu de sabre. »

[6] Voir sur cette question la *Revue scientifique* du 9 juin 1883, p. 728.

[7] Voir sur *les sociétés françaises de tir en 1882*, la *Revue scientifique*, n° du 27 janvier 1883.

Conclusions. – On peut n'être pas d'accord sur les qualités du « fusil de l'avenir », mais il est hors de doute que l'armement actuel des grandes nations militaires n'est pas au niveau des progrès effectués depuis une dizaine d'années. Ces progrès ont été considérables, mais ils sont encore insuffisants : sur beaucoup de points les études n'ont pas été entreprises, et notamment sur les qualités que doit présenter la poudre à employer dans les armes portatives. On a pourtant à sa disposition des moyens d'investigation perfectionnés[8] ; les vélocimètres, les accéléromètres, les chronographes, sont des appareils susceptibles d'une extrême précision et qui pourront donner, entre les mains d'expérimentateurs habiles, des résultats sûrs et des indications précieuses. Il est à souhaiter qu'on s'occupe enfin de la balistique du fusil par des recherches de laboratoire et de cabinet de physique, pour ainsi dire, en isolant avec soin tous les éléments qui ont leur influence sur la trajectoire. On a trop souvent employé comme procédé d'étude les tirs à bras francs ou même sur appui, dont une foule de causes peu appréciables et mal définies peuvent changer la signification. Les affûts eux-mêmes ne remplissent pas les conditions qu'il convient de rechercher dans un dispositif destiné à des investigations scientifiques.

Même après que les méthodes expérimentales auront abouti à la solution nette des problèmes théoriques, il restera encore bien assez d'autres questions qu'on ne pourra aborder que par la pratique du tir. La détermination du mode de chargement, du nombre des munitions à allouer aux hommes, de la force à donner à la détente, de la disposition des diverses parties de l'arme, de la longueur de la plaque de couche, etc., dépend de bien des circonstances dont l'appréciation est difficile : l'expérience directe même est impuissante à aborder l'examen de tous ces points.

La taille moyenne des hommes du contingent permet bien de fixer, par exemple, la position à donner au centre de gravité et la bonne longueur de couche[9]. La connaissance de conformation moyenne de la vue indique bien la distance qu'il convient de donner aux points de mire. Le développement des stands civils, l'assiduité de leurs sociétaires, l'efficacité de leur action, peuvent provoquer l'adoption d'une hausse à nombreux crans de mire, comme les hausses à curseur ou à lamettes. Pour toutes ces questions on peut efficacement recourir à l'expérimentation.

Mais le taux des munitions à allouer aux soldats est déjà plus difficile à déterminer. Lorsqu'il s'agit de choisir entre une arme à chargement ordinaire, un système à répétition ou un fusil pouvant être muni d'un chargeur rapide, les considérations balistiques n'entrent pas en compte et l'expérimentation n'a aucune prise. C'est affaire de sentiment, comme on dit, ou d'intuition, sinon de mode ou d'engouement. Pour cette raison, on a pris l'habitude de traiter par des méthodes assez peu scientifiques presque tout ce qui rapporte aux armes portatives.

On a pu voir par ce qui précède qu'on est arrivé pourtant à acquérir par les procédés scientifiques des données intéressantes et des notions utiles. On a acquis, à tout le moins, cette conviction que l'armement actuel n'est pas rationnellement conçu dans beaucoup de ses parties. On peut le regretter, mais il n'y a pas lieu de s'en inquiéter outre mesure. La nation qui se trouverait armée du « fusil de l'avenir » tel qu'il vient d'être défini ne jouirait pas, par rapport aux autres puissances militaires – en leur état actuel – d'une supériorité éclatante et considérable. Cette supériorité serait incontestable, soit ; mais elle serait inférieure à celle que présentait le fusil à aiguille par rapport au fusil de munition, -- contre lequel il a lutté victorieusement à Sadowa, -- inférieure aussi à celle que présentait le Chassepot par rapport au fusil Dreyse, et qui a été impuissante pourtant à nous assurer la victoire : on peut dire que c'est une supériorité technique plutôt que pratique.

En définitive donc, on ne peut que répéter cet axiome connu : « l'ouvrier fait son outil » ; il n'y a pas de bon fusil pour un mauvais tireur ; en d'autres termes, l'instruction du tir doit marcher de pair avec le progrès de l'armement, car – si elle est poussée assez loin – elle peut même compenser les défectuosités de cet armement. Les officiers de troupe auraient donc tort de négliger cette importante partie de leurs fonctions sous prétexte que le fusil réglementaire est imparfait. Les théoriciens n'auraient pas moins tort, sous prétexte qu'on a peu tenu compte jusqu'à présent des résultats obtenus par eux, de renoncer à poursuivre leurs études, qui ont abouti déjà à l'acquisition de certains principes et à de nombreux progrès de détail. Un jour viendra où on mettre utilement à profit l'accroissement de connaissances qu'on leur doit : ce jour-là l'armée et le pays leur sauront gré de leurs opiniâtres et persévérants efforts, et ils le leur témoigneront.

---

[8] Voir dans la *Revue scientifique* du 25 mai 1872 un article du capitaine A. Noble sur *la force explosible de la poudre à canon*, où certains de ces moyens sont indiqués, ainsi que les résultats qu'ils ont fournis.

[9] On sait que l'Angleterre a adopté deux longueurs de couche différentes, ce qui ne laisse pas d'être, jusqu'à un certain point, contraire au principe de l'unité d'armement.